

PAT-NO: DE003415930A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3415930 A1

TITLE: Roller blind for a motor vehicle window

PUBN-DATE: October 31, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AMENT, EDUARD

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BAUMEISTER & OSTLER

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03415930

APPL-DATE: April 28, 1984

PRIORITY-DATA: DE03415930A (April 28, 1984)

INT-CL (IPC): B60J001/20;E06B009/24

EUR-CL (EPC): B60J001/20

US-CL-CURRENT: 296/91,296/97.4 ,296/97.8 ,296/152

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A roller blind for a motor vehicle window contains a cloth shaft which is rotatably mounted by means of bearing devices and on which a film web which can be rolled up onto the said shaft is attached. In order to wind up the film web or cloth web, a spring device which is supported on the bearing device and engages on the cloth shaft is provided. A slider device is connected to the front edge of the cloth web and has a flexible slider rod which is located in a longitudinally slotted guide tube and can be pushed forward out of a storage device into the guide tube

by means of a drive device. In order to transport the slider rod with a low degree of wear and in a fashion which is reliable even over a long operating time, the slider rod is formed by a toothed rack consisting of plastic. The drive device contains a drive gear wheel which engages positively with the toothed rack and is rotatably mounted in a bearing housing through which the toothed rack extends.



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 34 15 930.4  
②② Anmeldetag: 28. 4. 84  
②③ Offenlegungstag: 31. 10. 85

DE 34 15 930 A 1

⑦① Anmelder:  
Baumeister & Ostler, 7307 Aichwald, DE

⑦④ Vertreter:  
Rüger, R., Dr.-Ing.; Barthelt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.,  
7300 Esslingen

⑦② Erfinder:  
Ament, Eduard, 7307 Aichwald, DE

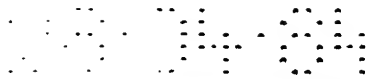
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Kraftfahrzeugfensterrollo

Ein Fensterrollo für Kraftfahrzeuge enthält eine mittels Lagereinrichtungen drehbar gelagerte Tuchwelle, an der eine auf diese aufwickelbare Folienbahn befestigt ist. Zum Aufwickeln der Folien- oder Tuchbahn ist eine an der Lagereinrichtung sich abstützende und an der Tuchwelle angreifende Federeinrichtung vorgesehen. Mit der Vorderkante der Tuchbahn ist eine Schubeinrichtung verbunden, die eine in einem längsgeschlitzten Führungsrohr befindliche flexible Schubstange aufweist, die durch eine Antriebseinrichtung aus einer Speichereinrichtung in das Führungsrohr vorschubbbar ist.

Um einen verschleißarmen und auch über einen langen Betriebszeitraum zuverlässigen Transport der Schubstange zu erreichen, ist die Schubstange von einer aus Kunststoff bestehenden Zahnstange gebildet. Die Antriebseinrichtung enthält ein mit der Zahnstange formschlüssig in Eingriff stehendes Antriebszahnrad, das in einem Lagergehäuse drehbar gelagert ist, durch das die Zahnstange hindurch verläuft.

DE 34 15 930 A 1



3415930

Patentanwälte Dr.-Ing. R. Rüger Dipl.-Ing. H. P. Barthelt

zugel. Vertreter beim Europäischen Patentamt

European Patent Attorneys

Webergasse 3 · Postfach 348 · D-7300 Esslingen (Neckar)

27. April 1984

PA 3 baeh

Telefon Stuttgart  
(0711) 35 65 39 und 35 96 19

Telefax 7 256 610 0 mfr

Telegramm Patentschutz  
Esslingen/Neckar

### Patentansprüche

1. Fensterrollo, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer mittels Lagereinrichtungen drehbar gelagerten Tuchwelle, an der eine auf diese aufwickelbare Tuch- oder Folienbahn mit der Hinterkante befestigt ist und an der eine an der Lagereinrichtung sich abstützende Federeinrichtung angreift, die die Tuchwelle im Sinne eines Aufwickelns vorspannt, mit einer an der Vorderkante der Tuchbahn angreifenden Schubeinrichtung, die wenigstens eine in wenigstens einem längsgeschlitzten Führungsrohr befindliche flexible Schubstange aufweist, die durch eine Antriebseinrichtung aus einer Speichereinrichtung in das Führungsrohr vor- bzw. zurückschiebbar ist, wobei das Führungsrohr vor der Fensterscheibe verlaufend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange von einer aus Kunststoff bestehenden Zahnstange (34, 34a, 34b) gebildet ist, und daß die Antriebseinrichtung (10) ein mit der Zahnstange (34, 34a, 34b) formschlüssig in Eingriff stehendes Antriebszahnrad (33) aufweist, das in einem Lagergehäuse (11) drehbar gelagert ist, durch das die Zahnstange (34, 34a, 34b) hindurch verläuft.

2. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (34, 34a, 34b) auf ihrer den Zähnen (37) gegenüberliegenden Rückseite (36) etwa halbkreisförmigen Querschnitt aufweist.
3. Fensterrollo nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (37) der Zahnstange (34, 34a, 34b) in Richtung quer zur Längserstreckung der Zahnstange (34, 34a, 34b) beidseitig an ihren Außenseiten (38) abgerundet sind, derart, daß sich eine etwa zylindrische Gestalt der Zahnstange (34, 34a, 34b) ergibt.
4. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnluken einen flachen bzw. ebenen Grund (41) aufweisen.
5. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (34, 34a, 34b) in dem Lagergehäuse (11) im Bereich zwischen der Speichereinrichtung (27) und dem Führungsrohr (14) um ca. 90° bogenförmig um das Antriebszahnrad (33) herum abgelenkt ist und sich ihre Zähne (37) auf der radial innenliegenden Seite des bogenförmigen Verlaufs befinden.
6. Fensterrollo nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius im Bereich des bogenförmigen Verlaufs größer als der Kopfkreisdurchmesser des Antriebszahnrades (32) ist.
7. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Zahnstangen (34a, 34b) vorgesehen sind, von denen jede in einem zugehörigen Führungsrohr (14a, 14b) verläuft und die beide von einer Antriebseinrichtung (10) angetrieben sind.

8. Fensterrollo nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß beide Zahnstangen (34a, 34b) mit demselben Antriebszahnrad (33) kämmen.
9. Fensterrollo nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstangen (34a, 34b) im Bereich des Antriebsrades (33) im Abstand zueinander verlaufen, wobei das Antriebszahnrad (33) zwischen den beiden Zahnstangen (34a, 34b) sitzt, derart, daß sich die Eingriffsstellen zwischen dem Antriebszahnrad (33) und den Zahnstangen (34a, 34b) bezüglich der Drehachse des Antriebszahnrades (33) diametral gegenüberliegen.
10. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Lagergehäuse (11) Führungseinrichtungen (35, 49, 51) enthalten sind, die sich dem Antriebszahnrad (33) gegenüber an der Rückseite der Zahnstange (34, 34a, 34b) befinden und die Zahnstange (34, 34a, 34b) im Eingriff mit dem Antriebszahnrad (33) halten.
11. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Antriebszahnrad (33) ein koaxiales Schneckenrad (32) gekuppelt ist, mit dem eine von einem Elektromotor (12) angetriebene Schnecke (29) kämmt.
12. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Führungsrohr (14, 14a, 14b) auf dem dem Antriebszahnrad (33) abgewandten Ende eine Dämpfungsfeder (45, 45a, 45b) enthalten ist, die das Anlaufen der Zahnstange (34, 34a, 34b) abfedert.

13. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung als Rohr (27, 27a, 27b) ausgebildet ist, das an seinem dem Antriebszahnrad (33) abgewandten Ende eine Dämpfungsfeder (43, 43a, 43b) enthält, die das Anlaufen der Zahnstange (34, 34a, 34b) abfedert.
14. Fensterrollo nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsfeder (43, 43a, 43b, 45, 45a, 45b) eine Schraubenfeder ist.
15. Fensterrollo nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Speicherrohr (27) und das Führungsrohr (14) unmittelbar in dem Lagergehäuse (11) sitzen und miteinander einen Winkel von  $90^{\circ}$  einschließen.
16. Fensterrollo nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (14a, 14b) in einem Verbindungsrohr (48a, 48b) sitzt, das seinerseits anderenends in dem Lagergehäuse (11) steckt.
17. Fensterrollo nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrohre (14a, 14b) in einer gemeinsamen Ebene, jedoch nicht parallel zueinander verlaufend angeordnet sind und daß sich zwischen ihnen die Vorderkante (19) der Tuchbahn (8) erstreckt, die eine Längenausgleichseinrichtung (55) enthält, deren verschiebbare Glieder (57, 58) mit den Zahnstangen (34a, 34b) in den Führungsrohren (14a, 14b) in Eingriff bringbar sind.
18. Fensterrollo nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenausgleichseinrichtung (55) ein mit der Vorderkante (19) der Tuchbahn (8) verbundenes Rohr (56) aufweist, in dem die verschiebbaren Glieder längsverschieblich gelagert sind, die auf ihren herausragenden Enden auf einem Hals (61, 62) sitzende Kugelköpfe (59, 60) tragen, die in den Führungsrohren (14a, 14b) geführt sind.

Baumeister + Ostler, Waldstraße 34, 7307 Aichwald 3  
(Aichschieß)

Kraftfahrzeugfensterrollo

Die Erfindung geht aus von einem Fensterrollo gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Bei einem derartigen in der DE-OS 32 26 400 beschriebenen und in der Praxis bewährten Fensterrollo wird die Schubstange der Schubeinrichtung von einem Kunststoffdraht mit Kreisquerschnitt gebildet, der über einen Friktionsantrieb in das Führungsrohr vorgeschoben wird, um das Rollo auszufahren. Der Friktionsantrieb enthält hierzu eine mit einer V-förmigen Nut versehene angetriebene Scheibe, gegen die mit einer weiteren Rolle der flexible Kunststoffdraht angedrückt wird.

Damit auch über einen langen Betriebszeitraum und unter den erschwerten Umgebungsbedingungen eines Kraftfahrzeuges der Friktionsantrieb nicht beeinträchtigt wird, muß der Kunststoffdraht mit verhältnismäßig sehr großer Kraft an die Antriebsscheibe angedrückt werden, was wiederum große Lagerkräfte hervorruft. Außerdem muß bei der Wahl der Materialien für die Antriebsscheibe und den Kunststoffdraht auf eine Paarung geachtet werden, die einen hohen Reibungskoeffizienten erzeugt, um die Andruckkraft für den Kunststoffdraht in erträglichen Grenzen zu halten. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß bei längerem Betrieb eindringender Schmutz, insbesondere Öl- und Wasserdämpfe die Reibmitnahme zwischen dem Kunst-



stoffdraht und der Antriebsscheibe beeinträchtigt.

Darüber hinaus ist es wegen des bei Reibantrieben unvermeidbaren Schlupfes nicht möglich, beispielsweise breite Fensterrollos mit zwei Schubstangen zu betätigen, denn der Schlupf sorgt im Laufe der Zeit dafür, daß die beiden Schubstangen nicht mehr exakt synchron miteinander laufen und dadurch das Rollo schief ziehen würden.

Bei einem weiteren in der DE-OS 32 26 400 beschriebenen Ausführungsbeispiel dient als Schubstange eine flexible Gewindespindel, die durch eine von einem Elektromotor angetriebene ortsfeste Gewindemutter hindurchläuft und je nach Drehrichtung der Gewindemutter vor- oder zurückgeschoben wird.

Bei dieser Antriebsform tritt zwar kein Schlupf auf, der durch hohe Andruckkräfte unterdrückt werden soll, doch dafür entsteht zwischen der Mutter und der flexiblen Gewindespindel beim Betrieb eine ständige Reibung, die zusammen mit dem unvermeidbaren Schmutz zu einer verhältnismäßig starken Abnutzung des Kunststoffgewindes führt. Eine weitere abnutzungsgefährdete Stelle bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Drehsicherung der Kunststoffgewindespindel, ohne die sich die Gewindespindel mitdrehen würde, sobald die Antriebsmutter in Umdrehungen versetzt wird.

Schließlich ist auch die Lagerung und die getriebliche Kupplung der Antriebsmutter mit dem zugehörigen Elektromotor nicht auf einfache Weise platzsparend auszuführen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, das eingangs genannte Fensterrollo im Sinne einer Vereinfachung des Antriebs so weiterzubilden, daß einerseits zur Betätigung der Schubstange keine großen Andruckkräfte notwendig sind, andererseits zwischen der Schubstange und der zugehörigen Antriebseinrichtung keine nennenswerte betriebsmäßige Reibung auftritt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Fensterrollo durch die Merkmale des Hauptanspruches gekennzeichnet.

Darüber hinaus hat die Verwendung der aus Kunststoff bestehenden Zahnstange als Schubstange gegenüber der aus Kunststoff bestehenden Gewindespindel den Vorteil, wegen der einfacheren Herstellung wesentlich billiger zu sein, wodurch sich insgesamt die Herstellungskosten verringern. Ferner können unvermeidbar eindringende Schmutzteilchen wegen der fehlenden Reibung zwischen Antriebszahnrad und Zahnstange keinen vorzeitigen Verschleiß hervorrufen.

Eine möglichst gleichmäßige Biegsamkeit der Zahnstange in allen Richtungen wird erhalten, wenn die Zahnstange auf ihrer den Zähnen gegenüberliegenden Rückseite etwa halbkreisförmigen Querschnitt aufweist. Wenn darüber hinaus die Zähne der Zahnstange in Richtung quer zur Längserstreckung der Zahnstange beidseitig abgerundet sind, derart, daß sich eine etwa zylindrische Gestalt der Zahnstange ergibt, kann die Zahnstange ohne weiteres auch komplizierten Verläufen des Führungsrohres oder eines zwischen dem Lagergehäuse und dem Führungsrohr angeordneten Verbindungsrohr folgen, was gegebenenfalls notwendig wird, wenn aus Platzgründen die Antriebseinrichtung in einer

größeren Entfernung von dem Führungsrohr angeordnet werden muß und das Verbindungsrohr über mehrere in unterschiedlichen Ebenen liegenden Krümmungen der Karosseriekontur folgen muß.

Ein Verdrehen der Zahnstange im Bereich der Eingriffsstelle mit dem Antriebszahnrad wird dabei wirksam dadurch verhindert, daß die Zahnluken einen flachen Grund aufweisen. Zusammen mit dem entsprechend gestalteten Antriebszahnrad wird die Zahnstange daran gehindert, sich um ihre Längsachse zu drehen und eventuell mit dem Zahnrad außer Eingriff zu kommen.

Bei einem Fensterrollo mit lediglich einem Führungsrohr können sehr platzsparende Verhältnisse erzielt werden, wenn die Zahnstange in dem Lagergehäuse im Bereich zwischen der Speichereinrichtung und dem Führungsrohr um ca.  $90^{\circ}$  bogenförmig um das Zahnrad herum abgelenkt ist, wobei sich ihre Zähne auf der radial innenliegenden Seite des bogenförmigen Verlaufs befinden, denn hierdurch ist es möglich, den zum Antrieb dienenden Elektromotor entweder in Verlängerung der Speichereinrichtung oder in Verlängerung des Führungsrohres anzuordnen. Dabei bietet insbesondere die Anordnung des Elektromotors in Verlängerung der Speichereinrichtung den Vorteil, daß das gesamte Gebilde zur Anpassung an die Neigung der Heckscheibe des Kraftfahrzeuges lediglich um die Achse des Motors geschwenkt zu werden braucht. Wegen des bogenförmigen Verlaufs der Zahnstange im Bereich des Eingriffs mit dem Antriebszahnrad stehen außerdem immer gleichzeitig mehr Zähne im Eingriff als bei gestrecktem Verlauf, so daß einerseits größere Kräfte übertragen werden können und andererseits eine

noch bessere Sicherung der Zahnstange gegen Verdrehen erhalten wird. Dies wird auch erreicht, wenn der Krümmungsradius im Bereich des bogenförmigen Verlaufs größer als der Kopfkreisdurchmesser des Antriebszahnrades ist, wobei obendrein die Zahnstange weniger stark auf Knick beansprucht wird.

Der formschlüssige Eingriff zwischen der Schubstange und dem Antriebszahnrad läßt ohne weiteres die Verwendung von zwei Zahnstangen zu, die gemeinsam dasselbe Rollo betätigen, da ein gegenseitiger Versatz zwischen den Zahnstangen ausgeschlossen ist. Es können auf diese Weise ohne weiteres auch verhältnismäßig breite Rollos betätigt werden, ohne daß zusätzliche seitliche Führungseinrichtungen für die an der Vorderkante der Folienbahn angebrachte Schiene benötigt werden. Besonders sicher läßt sich der Synchronismus zwischen den beiden Zahnstangen erreichen, wenn sie mit demselben Antriebszahnrad kämmen. Hierbei ergeben sich besonders platzsparende Verhältnisse, wenn die Zahnstangen im Bereich des Antriebszahnrades im Abstand zueinander verlaufen, wobei das Antriebszahnrad zwischen den beiden Zahnstangen sitzt, derart, daß sich die Eingriffsstellen zwischen dem Antriebszahnrad und den Zahnstangen bezüglich der Drehachse des Antriebszahnrades diametral gegenüberliegen, so daß beim Ingangsetzen des Antriebszahnrades beide Zahnstangen gegensinnig aus dem Lagergehäuse herauslaufen. Dies ermöglicht die Anordnung des Lagergehäuses zwischen den beiden Führungsrohren .

Falls die Steifigkeit der flexiblen Zahnstange in Verbindung mit der Anordnung der Speichereinrichtung und dem Führungsrohr nicht ausreicht, um die Zahnstange im Eingriff mit dem Antriebszahnrad zu halten, ist es zweckmäßig, in dem Lagergehäuse entsprechende

Führungseinrichtungen vorzusehen, die sich dem Antriebszahnrad gegenüber an der Rückseite der Zahnstange befinden. Eine mit wenigen Getriebeelementen auskommende hohe Untersetzung zwischen der Zahnstange und dem Antriebsmotor wird erhalten, wenn mit dem Antriebszahnrad ein koaxiales Schneckenrad gekuppelt ist, mit dem eine von einem Elektromotor angetriebene Schnecke kämmt. Außerdem kommt hierdurch eine selbstsperrende Wirkung zustande, durch die die Zahnstange in der durch den Antriebsmotor eingestellten Lage gehalten wird, auch dann, wenn der Antriebsmotor abgeschaltet wird.

Wenn die Stromkreise für den Antriebsmotor über Moment-schalter geschaltet werden, sind zusätzliche Endschalter, die den Stromkreis bei dem Erreichen der jeweiligen Endlage unterbrechen, entbehrlich, wenn in dem Führungsrohr und der als Rohr ausgebildeten Speichereinrichtung jeweils auf der dem Antriebszahnrad abgewandten Seite eine Dämpfungsfeder enthalten ist, die das Anlaufen der Zahnstange abfedert. Im einfachsten Falle kann hierzu eine Schraubenfeder verwendet werden, die vorteilhafterweise in dem Rohr einen Ende festgeklemmt ist, um nicht zu klappern.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein an der Heckscheibe eines Kraftfahrzeuges angeordnetes Fensterrollo gemäß der Erfindung in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 das Fensterrollo nach Fig. 1 in einer Ansicht durch die Heckscheibe,

- Fig. 3 die Antriebseinrichtung für das Fensterrollo nach Fig. 1 unter Veranschaulichung des Verlaufs der Zahnstange, jeweils mit verkürztem Führungsrohr und verkürztem Speicherrohr, die beide endseitig geöffnet veranschaulicht sind, in einer Draufsicht,
- Fig. 4 die Zahnstange des Fensterrollos nach Fig. 1 in einer perspektivischen, stark vergrößerten Darstellung,
- Fig. 5 den auf dem Führungsrohr sitzenden Schlitten des Fensterrollos nach Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 6 ein an der Heckscheibe eines Kraftfahrzeuges angeordnetes Fensterrollo mit zwei Führungsrohren in einer Ansicht durch die Heckscheibe,
- Fig. 7 die Antriebseinrichtung für das Fensterrollo nach Fig. 6 mit geöffnetem Lagergehäuse in einer ähnlichen Darstellung wie in Fig. 3,
- Fig. 8 ein Fensterrollo gemäß der Erfindung mit zwei konvergent angeordneten Führungsrohren in einer Ansicht durch die Heckscheibe und
- Fig. 9 einen Schnitt durch das Führungsrohr des Fensterrollos entlang der Linie IX-IX nach Fig. 8.

In den Fig. 1 und 2 ist ein an der Innenseite einer Heckscheibe 1 eines ausschnittsweise dargestellten Kraftwagens 2 angeordnetes Fensterrollo 3 dargestellt. Die Heckscheibe 1 befindet sich hierbei in dem zugehörigen Heckscheibenausschnitt der Karosserie und verläuft unter einem starken Neigungswinkel von der Hinterkante einer Hutablage 4 im Fond des Fahrzeuges 2 zu der gegenüberliegenden Dachhinterkante 5. Zur Befestigung der Heckscheibe 1 sitzt diese in einem randseitig umlaufenden Fenstergummi 6, der in der Karosserie verankert ist.

Auf der Oberseite der Hutablage 4 ist in deren hinterem Bereich ein geschnitten gezeigter Sockel 6 des Fensterrollos 3 befestigt, der eine Lagereinrichtung für eine darin drehbar gelagerte Tuchwelle 7 darstellt, an der eine auf die Tuchwelle 7 aufwickelbare Tuch- oder Folienbahn 8 mit der Hinterkante befestigt ist. Die Tuch- oder Folienbahn 8 besteht aus einem dem jeweiligen Zweck angepaßten Material, beispielsweise einem mehr oder weniger durchsichtigen Stoff, oder aus einer aluminisierten Kunststoff-Folie, so daß einerseits genügend Sonne abgeschirmt wird, andererseits aber eine Beobachtung des Verkehrs nach hinten möglich ist. Die Tuchbahn 8 führt in voller Breite durch einen entsprechend breiten Schlitz 9 in der Oberseite des schalen- oder kastenförmig ausgebildeten Sockels 6.

An der Tuchwelle 7 greift eine nicht veranschaulichte Federeinrichtung an, die die Tuchwelle im Sinne eines Aufwickelns der Tuchbahn 8 vorspannt.

Zum Abziehen der Tuchbahn 8 von der Tuchwelle 7, und zwar entgegen der Vorspannkraft der Federeinrichtung, ist eine Antriebseinrichtung 10 vorgesehen, deren an ein Lager- oder Getriebegehäuse 11 angeflanschter Antriebsmotor 12 in dem Sockel 6 zwischen der Tuchwelle 7 und der Heckscheibe 1 angeordnet ist. Die Antriebseinrichtung 10 beinhaltet ferner eine Schubeinrichtung 13, durch die die Tuchbahn 8 etwa parallel zu der Heckscheibe 1, bezogen auf Fig. 1, von unten nach oben verschiebbar ist.

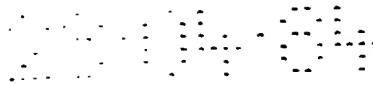
Hierzu enthält die Schubeinrichtung 13 ein an dem Lagergehäuse 11 befestigtes, längsgeschlitztes Führungsrohr 14, das in den Sockel 6 hineinführt und anderenends, etwa parallel zu der Heckscheibe 1, bis zu deren Oberkante verläuft, wo es mittels eines Halters 15 verankert ist. Auf dem längsgeschlitzten Führungsrohr 14 sitzt ein Schubschlitten 16, der hierzu eine durchgehende zylindrische Bohrung 17 aufweist, durch die hindurch das längsgeschlitzte Führungsrohr 14 führt. An die Innenwand der zylindrischen Bohrung 17 ist ein in das Innere des Führungsrohres 14 reichender Fortsatz 18 einstückig angeformt, an den eine weiter unten beschriebene Zahnstange angreift. Mit dem Schlitten 16 ist die Vorderkante 19 der Tuchbahn 8 verbunden, die hierzu im Bereich der Vorderkante 19 schlaufen- oder schlauchartig über die gesamte Breite umgeschlagen ist. In dem so gebildeten Schlauch ist eine über die gesamte Breite der Tuchbahn 8 sich erstreckende steife Leiste oder ein Rohr 20 eingeschoben.

Im Bereich des Schubschlittens 16 weist die Vorderkante 19 der Tuchbahn 8 eine Ausnehmung für den Schubschlitten 16 auf, derart, daß das in die schlauchartig umgebogene Vorderkante 19 eingeschobene Rohr 20



durch den Schubschlitten 16 hindurchführt und so den Schubschlitten 16 mit der Tuchbahn 8 verbindet. Der Schubschlitten 16 enthält hierzu eine zu der zylindrischen Bohrung 17 rechtwinklig verlaufende Bohrung 22, durch die das in der Schlaufe 19 steckende Rohr 20 hindurchführt.

Wie Fig. 3 zeigt, weist das mit abgenommenem Deckel veranschaulichte Lagergehäuse 11 an seinen beiden rechtwinklig zueinander verlaufenden Schmalseiten 23 und 24 zwei einstückig angeformte rohrförmige Stützen 25 und 26 auf, von denen der rohrförmige Stützen 25 zur Aufnahme und Befestigung des Führungsrohres 14 und der rohrförmige Stützen 26 zur Aufnahme eines rechtwinklig zu dem Führungsrohr 14 verlaufenden Speicherrohres 27 dient. Beide Rohre sind in bekannter Weise, beispielsweise durch Federspannstifte, in den Stützen 25 und 26 befestigt. Etwa in Verlängerung des Speicherrohres 27 ist an dem Lagergehäuse 11 der elektrische Antriebsmotor 12 angeflanscht, der mit seiner Ausgangswelle 28 in das Innere des Lagergehäuses 11 hineinreicht, wo die Ausgangswelle 28 drehfest mit einer koaxial verlaufenden Schnecke 29 gekuppelt ist, die anderenends bei 31 in der Seitenwand 24 drehbar gelagert, und zwar etwas seitlich neben dem Speicherrohr 27. Die Schnecke 29 kämmt mit einem in dem Lagergehäuse 11 drehbar gelagerten Schneckenrad 32, das sich in der ersichtlichen Weise auf der Innenseite des von dem Speicherrohr 27 und dem Führungsrohr 14 gebildeten rechten Winkels befindet. Drehfest mit dem Schneckenrad 32 ist ein dazu koaxiales Zahnrad 33 verbunden, dessen Zahngeometrie an die Zahngeometrie einer flexiblen Zahnstange 34 angepaßt ist, die aus dem Speicherrohr 27 kommend, durch das Lagergehäuse 11 hindurchführend, in das Führungs-



rohr 14 hineinreicht.

Damit die Zahnstange 34 in ihrem gekrümmten Bogenbereich zwischen dem Anschlußstutzen 26 und dem Anschlußstutzen 25 innerhalb des Lagergehäuses 11 im Eingriff mit dem zugehörigen Zahnrad 32 bleibt, ist hinter der Zahnstange 34, bezogen auf das Antriebszahnrad 33, eine entsprechend bogenförmig gekrümmte Führungswand 35 vorgesehen, die ein Ausweichen der Zahnstange 34 im Sinne eines Außereingriffkommens mit dem Antriebszahnrad 33 verhindert. Der Krümmungsradius der Führungswand 35, die etwa zwischen den beiden Anschlußstutzen 25 und 26 einen Viertelbogen beschreibt und teilweise die Außenwand des Lagergehäuses 11 bildet, ist größer als der Kopfkreisdurchmesser des Antriebszahnrades 33.

Die aus flexiblem, thermoplastischem Kunststoff bestehende Zahnstange 35 hat vorzugsweise das in Fig. 4 gezeigte Aussehen, und zwar hat ihr Grundkörper bzw. ihre Rückseite 36 einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt, wobei auf der flachen Vorderseite des Grundkörpers 36 einstückig die Zähne 37 angeformt sind. Diese Zähne 37 sind an ihren beiden Außenseiten 38, die seitlich neben der Längsachse der Zahnstange 34 sich befinden, ebenfalls abgerundet, so daß sich im Bereich der Spitzen der Zähne 37 insgesamt ein im wesentlichen kreisförmiger Querschnitt ergibt, wie dies durch eine gestrichelte Linie 39 angedeutet ist. Die Außenseiten 38 der Zähne 37 gehen also glatt in den Grundkörper 36 über und ergänzen dessen halbkreisförmigen Querschnitt zu dem besagten etwa kreisförmigen Querschnitt.

Unter im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt sollen hierbei auch elliptische und ovale Querschnitte verstanden sein, bei denen gegebenenfalls die geraden Abschnitte mit einem kleinen Knick in die gekrümmten Bereiche übergehen. Alle diese sich der Kreisform annähernden Querschnitte haben nämlich den Vorteil, daß die Zahnstange 34 in allen Richtungen mit etwa der gleichen Kraft zu biegen ist und Verwindungen sowie Ausweichbewegungen der Zahnstange 34 beim Abbiegen in einer bestimmten Richtung vermieden sind.

Ein Verdrehen der Zahnstange 34 um ihre Längsachse wird dadurch verhindert, daß in den Zahnlücken der Grund 41 zumindest in Richtung rechtwinklig zur Längsachse der Zahnstange 34 gerade verläuft. Vorteilhafterweise bildet jedoch der Zahnlückengrund 41 eine ebene Fläche, die mit einem kleinen Krümmungsradius in die Zahnflanken der benachbarten Zähne 37 übergeht, d.h. der Zahnlückengrund 41 ist sowohl rechtwinklig zur Längsachse als auch in Richtung der Längsachse der Zahnstange 34 gerade. Da, wie oben ausgeführt, das Antriebszahnrad 33 an dieses Zahnprofil angepaßt ist und eine Zahngeometrie aufweist, wie sie etwa von Zahnriemenscheiben her bekannt ist, kann sich die Zahnstange 34 in dem Spalt zwischen dem Antriebszahnrad 33 und der Führungsfläche 35 offensichtlich nicht mehr um ihre Längsachse drehen.

Zur Erläuterung der Funktionsweise des Fensterrollos 3 sei angenommen, daß die Tuchbahn 8 soweit wie möglich auf die Tuchwelle 7 aufgewickelt ist, womit sich der Schubschlitten 16 in einer unteren Stellung auf dem Führungsrohr 14 befindet. In dieser Betriebsstellung ist die Zahnstange 34 in das Speicherrohr 27

zurückgeschoben, wobei das in dem Speicherrohr 27 befindliche Ende der Zahnstange 34 an einem in dem Speicherrohr 27 angeordneten Gleitstück 42 anstößt, das mittels einer Schraubenfeder 43 abgefedert ist. Die Schraubenfeder 43 steckt mit einem gestreckten Abschnitt ihres Federdrahtes in dem bei 44 zugequetschten Ende des Speicherrohres 27, das nicht notwendigerweise, wie veranschaulicht, gerade, sondern auch beliebig gekrümmt ausgeführt sein kann.

Auch in dieser Betriebsstellung reicht die Zahnstange 34 noch in das Führungsrohr 14, jedoch ist ihr in dem Führungsrohr 14 befindliches Ende von dem Fortsatz 18 des Schubschlittens 16 freigekommen.

Setzt in dieser Betriebsstellung der Benutzer über einen hierzu vorgesehenen, jedoch nicht veranschaulichten Momentschalter den Elektromotor 12 in der Vorwärtsrichtung in Gang, so beginnt sich das Antriebszahnrad 33, bezogen auf Fig. 3, im Gegenuhrzeigersinne zu drehen, wodurch die Zahnstange 34 aus dem Speicherrohr 27 herausgezogen und in das Führungsrohr 14 vorgeschoben wird. Sobald hierbei das in dem Führungsrohr 14 befindliche Ende der Zahnstange 34 mit dem in das längsgeschlitzte Führungsrohr 14 hineinragenden Fortsatz 18 des Schubschlittens 16 in Eingriff kommt, wird durch die Zahnstange 34 der Schubschlitten 16 längs dem Führungsrohr 14 aus der unteren Stellung in Richtung auf das obere Ende des Führungsrohres 14 vorgeschoben. Gleichzeitig damit wird mit dem Schubschlitten 16 die Tuchbahn 8 von der Tuchwelle 7 entgegen der Kraft der Wickelfeder abgezogen und vor die Heckscheibe 1 gebracht. Läßt der Benutzer den Momentschalter los, bleibt der Elektromotor 12 stehen und

die Vorschubbewegung der Zahnstange 34 ist beendet. Die selbstsperrende Wirkung des mit dem Antriebszahnrad 33 gekuppelten Sonnengetriebes verhindert, daß die Wickelfeder der Nockenwelle 7 die Zahnstange 34 in das Speicherrohr 27 zurückdrückt.

Hat der Benutzer hingegen den Momentschalter weiterhin in der gedrückten Stellung belassen, dann stößt der Schubschlitten 16 schließlich mit seinem Fortsatz 18 an die in dem Führungsrohr 14 an dem oberen Ende angebrachte Schraubenfeder 45 an, die hierdurch zusammengedrückt wird. Die Schraubenfeder 45 dämpft dabei die Aufprallwucht, wenn der Schubschlitten 16, geschoben durch die Zahnstange 34, am oberen Ende des Führungsrohres 14 ankommt.

Das Einfahren der Rollobahn 8 erfolgt, indem der Benutzer mit einem weiteren Momentschalter den Elektromotor 12 in entgegengesetzter Richtung in Gang setzt, wodurch die flexible Zahnstange 34 von dem Antriebszahnrad 33 aus dem Führungsrohr 14 in das Speicherrohr 27 zurückgeschoben wird. Auch hierbei dämpft wiederum die Feder 43 die Wucht, wenn die Zahnstange 34 am Ende des Speicherrohres 27 ankommt. Auf diese Weise sind für beide Endlagen zusätzliche Endschalter entbehrlich, insbesondere dann, wenn der Antriebsmotor aufgrund seiner Bauart oder sonstwie elektrisch gegen Überlastung geschützt ist.

In den Fig. 6 und 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Fensterrollos 3 veranschaulicht, bei dem jedoch zwei vor der Hackscheibe 1 verlaufende Führungsrohre 14a und 14b anstelle des in Fig. 2 gezeigten einzigen mittig angeordneten Führungsrohres 14 verwendet sind. Diese Anordnung hat neben der größeren Stabilität den Vorteil, daß sie die rückwärtige Sicht weniger behindert, weil die beiden

Führungsrohre 14a und 14b aus der Mitte der Heckscheibe 1 herausgerückt sind.

Da der grundsätzliche Aufbau des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 6 und 7 dem eingangs beschriebenen Ausführungsbeispiel entspricht, sind für einander entsprechende Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet, an die jeweils zur Unterscheidung a bzw. b angehängt ist; die nachstehende Beschreibung beschränkt sich im wesentlichen auf die Unterschiede.

Die Antriebseinrichtung 10 befindet sich etwa mittig zwischen den beiden in der Nähe der Seiten des Heckfensters 1 angeordneten Führungsrohren 14a und 14b, von denen jede in ihrem Inneren eine Zahnstange 34a bzw. 34b enthält. Es sind deshalb zwischen dem Lagergehäuse 11 und dem gerade verlaufenden Führungsrohr 14a, 14b jeweils Verbindungsrohre 48a und 48b vorgesehen, die einenends an dem Lagergehäuse 11 und anderenends an dem unteren Ende des Führungsrohres 14a, 14b angeschlossen sind und die zugehörige Zahnstange 34a, 34b von dem Lagergehäuse 11 zu dem längsgeschlitzten Führungsrohr 14a, 14b führen. Wie Fig. 7 zeigt, werden beide Zahnstangen 34a und 34b von demselben Antriebszahnrad 33 längsverschoben, und zwar jeweils in entgegengesetzten Richtungen.

In das etwa quaderförmige Lagergehäuse 11 münden deshalb auf der einen Schmalseite das Speicherrohr 27b und das Verbindungsrohr 48a, während auf der gegenüberliegenden Schmalseite das Speicherrohr 27a und das Verbindungsrohr 48b angeschlossen sind. Dabei ist die Zuordnung derart getroffen, daß das Speicherrohr 27b zumindest an seiner Einmündungsstelle coaxial zu der Einmündungsstelle des Verbindungsrohres 48b ist, derart, daß die zugehörige Zahnstange 34b inner-

halb des Lagergehäuses 11 gerade verläuft. Entsprechendes gilt für die Anordnung des Verbindungsrohres 48a und des Speicherrohres 27a sowie den in dem Lagergehäuse 11 verlaufenden Abschnitt der Zahnstange 34a. Der Abstand zwischen den Zahnstangen 34a und 34b ist so gewählt, daß beide Zahnstangen 34a und 34b gleichzeitig mit dem Antriebszahnrad 33 kämmen, und zwar an zwei sich bezüglich der Drehachse des Antriebszahnrades 33 diametral gegenüberliegenden Stellen. Das Anpressen der beiden Zahnstangen 34a und 34b an das Antriebszahnrad 33, das im übrigen genau so ausgestaltet und angetrieben ist, wie das Antriebszahnrad 33 nach Fig. 3, erfolgt durch zwei Gleitkufen 49 und 51, die an der Rückseite der beiden Zahnstangen 34a und 34b angeordnet sind und diese mit den Zähnen 37 im Eingriff mit dem Antriebszahnrad 33 halten.

Beim Einschalten des Elektromotors 12 im Sinne eines Ausfahrens der Tuchbahn 8 wird die Zahnstange 34b, bezogen auf Fig. 7, nach rechts und die Zahnstange 34a nach links vorgeschoben, d.h. beide Zahnstangen 34a und 34b werden gleichzeitig um jeweils gleiche Beträge in dem Führungsrohr 14a und 14b vorgeschoben, was ein gleichmäßiges Ausfahren der Tuchbahn 8 gewährleistet, und zwar ohne daß dieses schiefgezogen wird. Umgekehrt erfolgt beim Einschalten des Elektromotors 12 im Sinne des Einfahrens der Tuchbahn 8 ein synchrones Zurückführen beider Zahnstangen 34a, 34b in die Speicherrohre 27a und 27b.

Fig. 8 zeigt schließlich ein Ausführungsbeispiel des Fensterrollos 1, bei dem die beiden Führungsrohre in einer Ebene verlaufend angeordnet sind und in Richtung auf die Dachhinterkante 5 konvergieren. Die Führungsrohre 14a und 14b sind dabei so angeordnet, daß

ihre Längsschlitze aufeinander zu weisen.

Da bei dieser konvergenten Anordnung der Führungsrohre 14a und 14b eine Abstandsänderung zwischen den Vorderenden der beiden in den Führungsrohren 14a und 14b laufenden Zahnstangen 34a und 34b erfolgt, ist mit der Vorderkante 19 der Tuchbahn 8 eine Längenausgleichsvorrichtung 55 verbunden, die ein Rohr 56 enthält, das in die schlaufen- oder schlauchartig umgeschlagene Vorderkante 19 der Tuchbahn 8 eingesteckt und dort beispielsweise durch Kleben befestigt ist. In dem zylindrischen Rohr 56 sitzen beidends zwei verschiebbare Glieder 57 und 58, die in dem Rohr 56 längsverschieblich gelagert sind. Die länglichen, etwa zylindrischen verschiebbaren Glieder 57 und 58 tragen jeweils auf ihrem aus dem Rohr 55 herausragenden Ende einen Kugelkopf 59 bzw. 60, der über einen entsprechenden Hals 61, 62 mit dem verschiebbaren Glied 57 bzw. 58 verbunden ist. Jeder der beiden Kugelköpfe 59 und 60 sitzt in dem zugehörigen Führungsrohr 14a und 14b, wobei der Hals 61, 62 durch den Schlitz des Führungsrohres 14a, 14b hindurchführt (siehe Fig. 9).

Die Kugelköpfe 59 und 60 übernehmen hierbei die Funktion des Fortsatzes 18 der vorherigen Ausführungsbeispiele, d.h. an sie legt sich beim Ausfahren der Tuchbahn 8 das Vorderende der jeweiligen Zahnstange 34a, 34b an, um die Vorderkante 19 der Tuchbahn 8 in Richtung auf die Dachhinterkante 5 auszufahren. Bei dieser Bewegung der Tuchbahn 8 gleiten die längsverschieblichen Glieder 57 und 58, wie dies durch Doppelpfeile 62 und 63 angedeutet ist, in dem Rohr 56, während ihre Kugelköpfe in den längsgeschlitzten Führungsrohren 14a und 14b festgehalten sind. Im übrigen ist der Antrieb 10 wie bei dem vorherigen Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 gestaltet.



- 22  
- Leerseite -

- 34 -

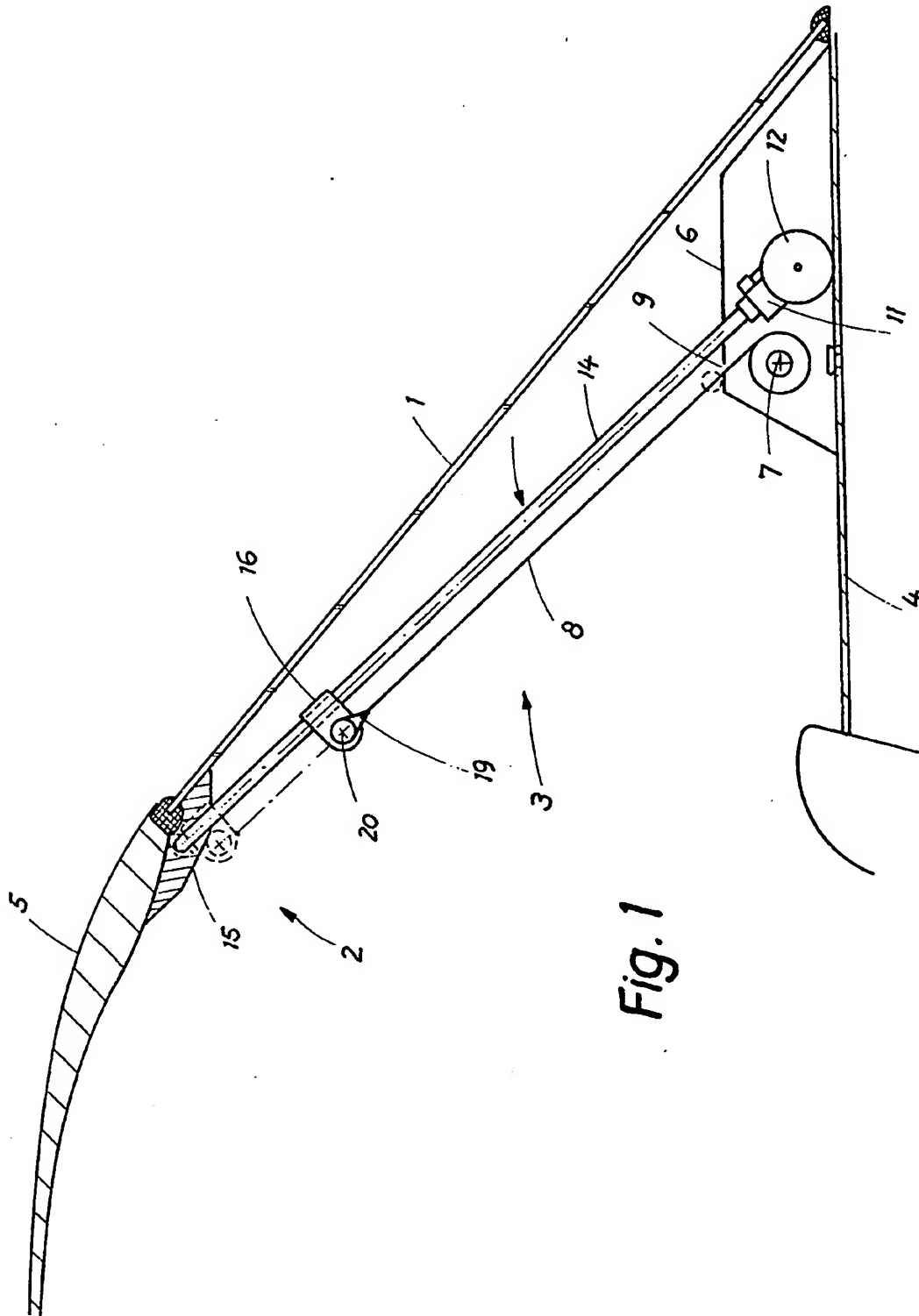


Fig. 1

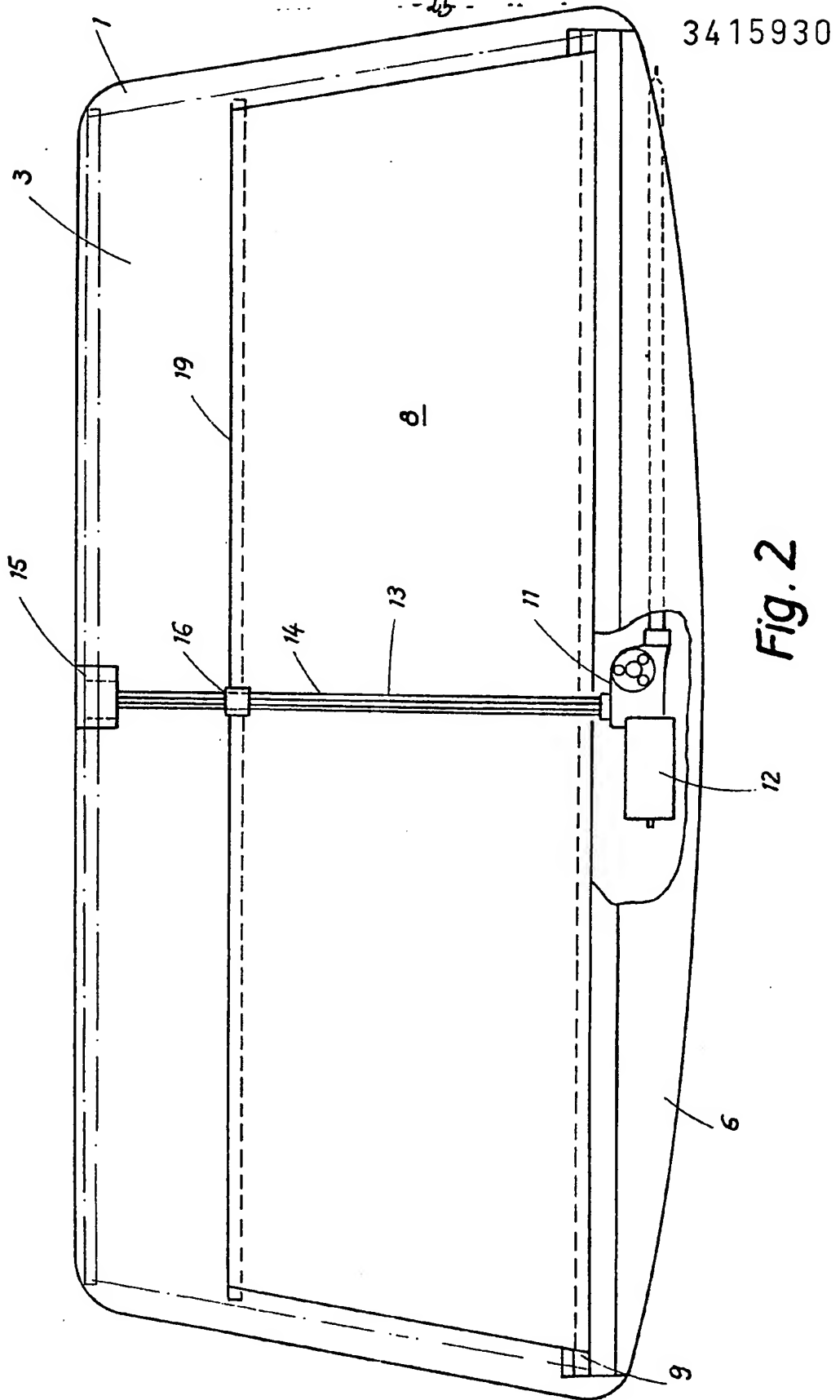
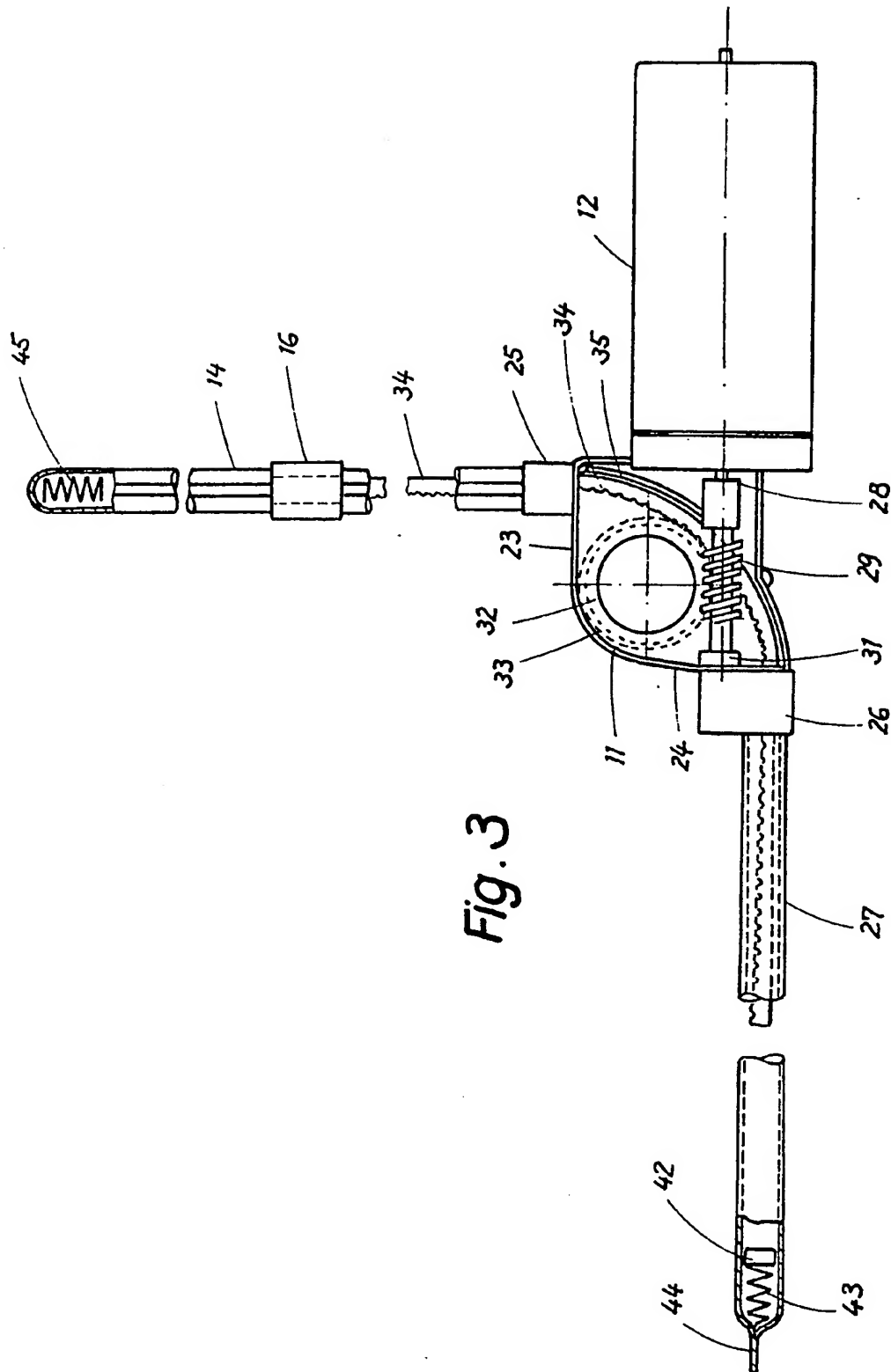
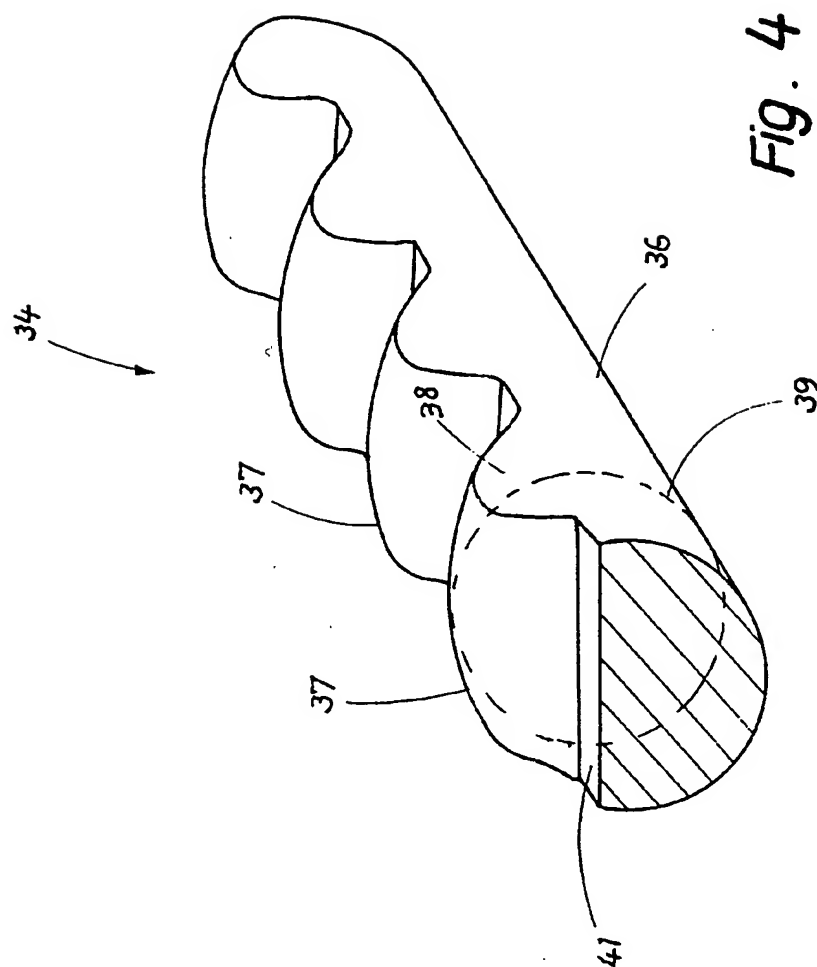


Fig. 2

- 24 -





26.

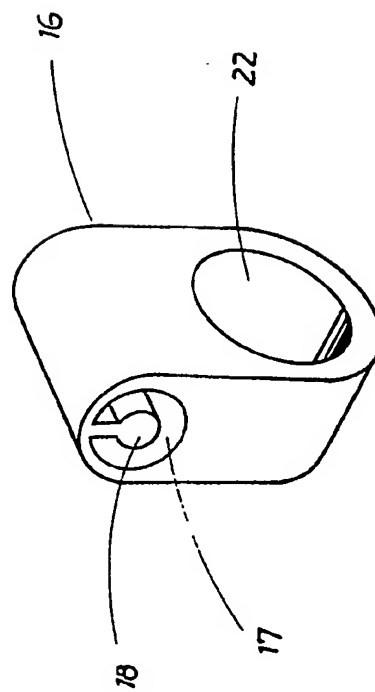
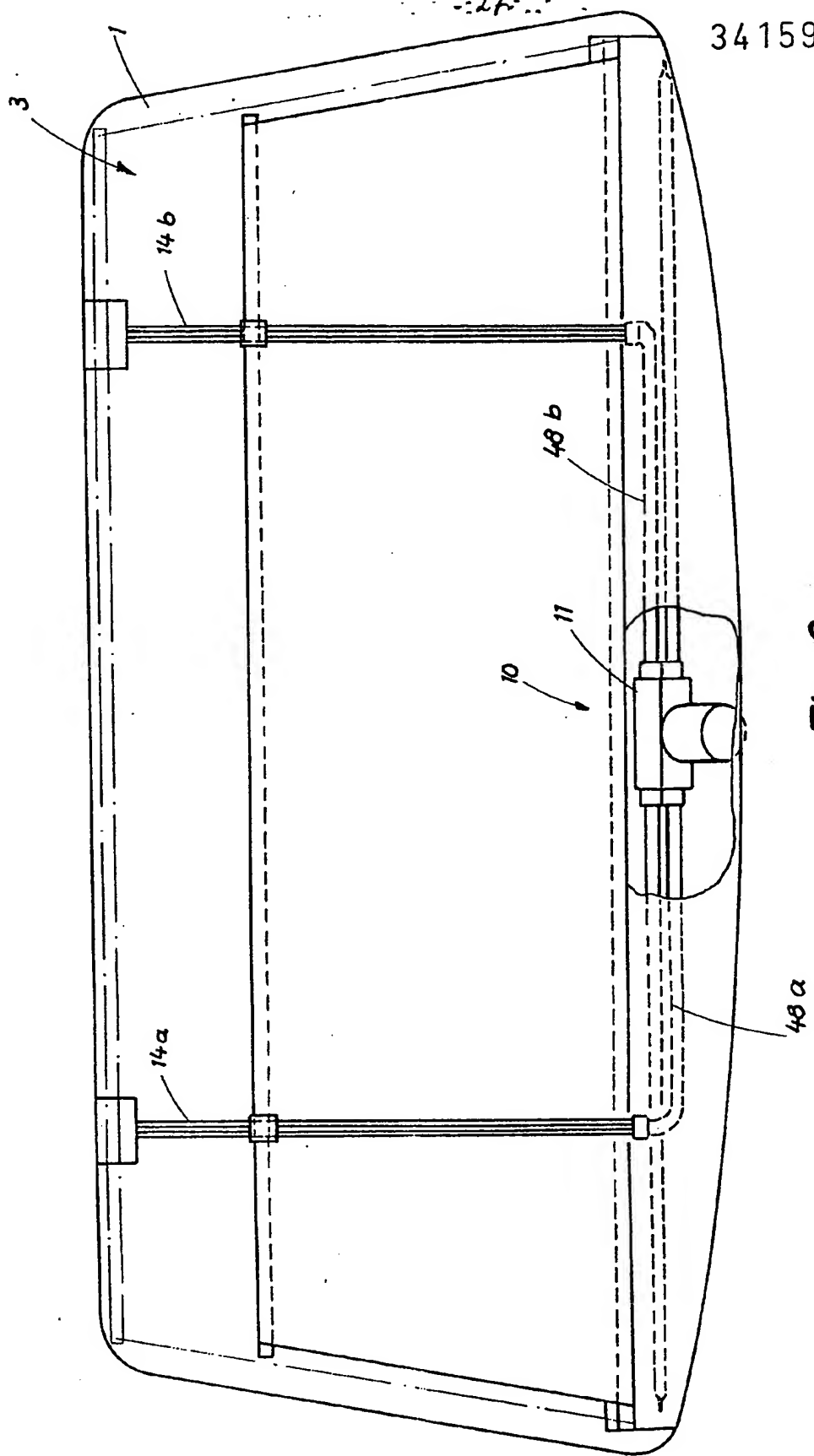


Fig. 5



3415930

Fig. 6

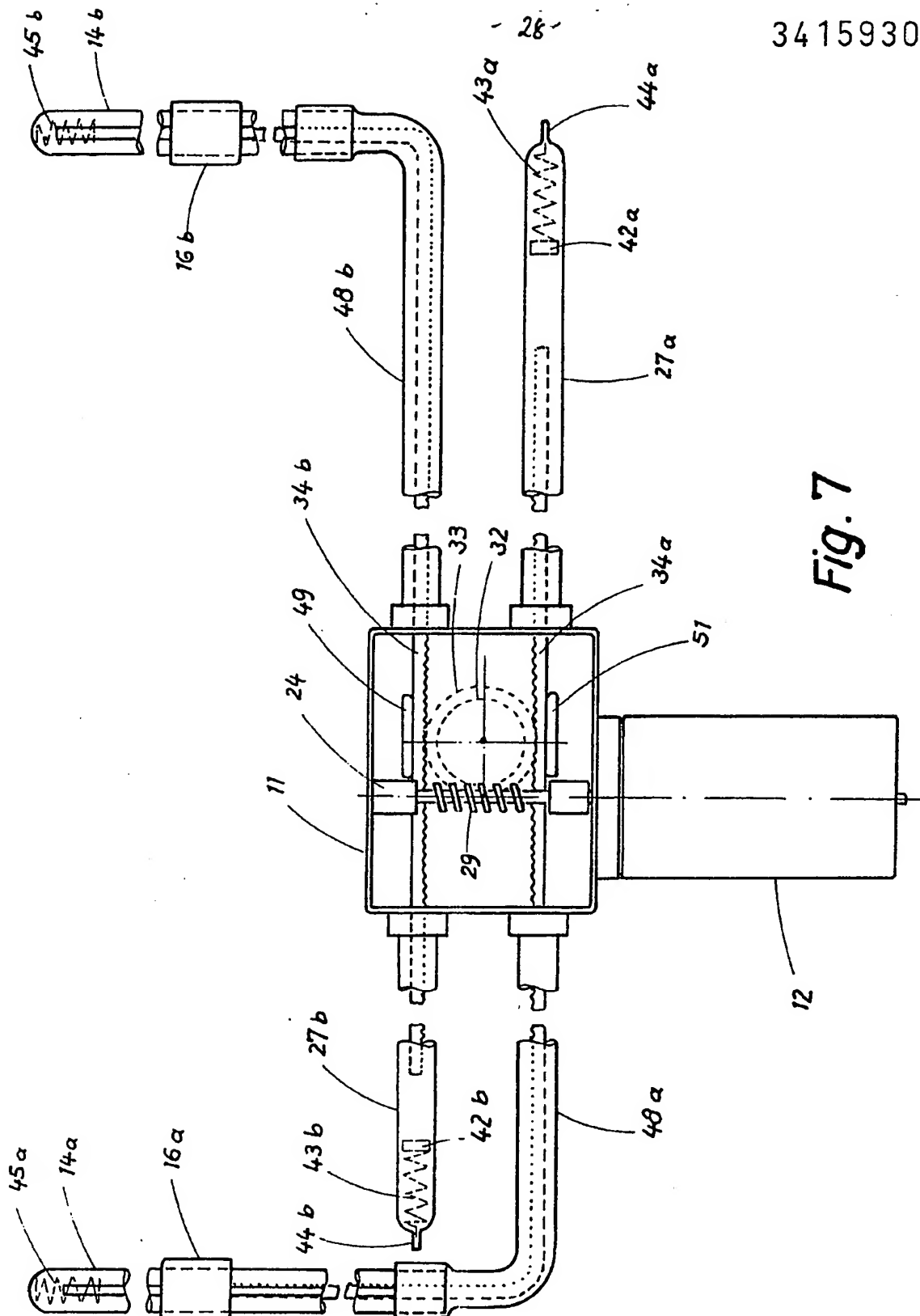


Fig. 7



3415930

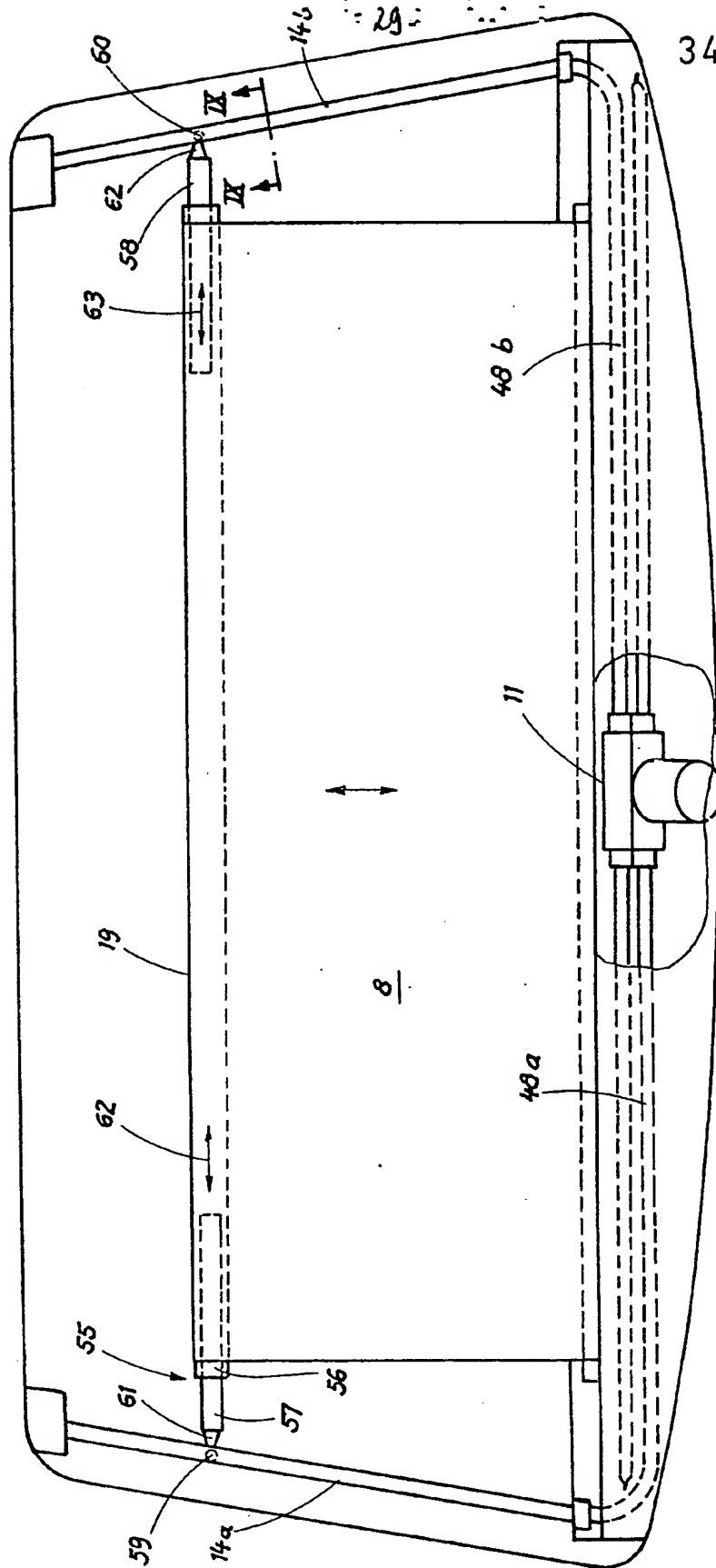
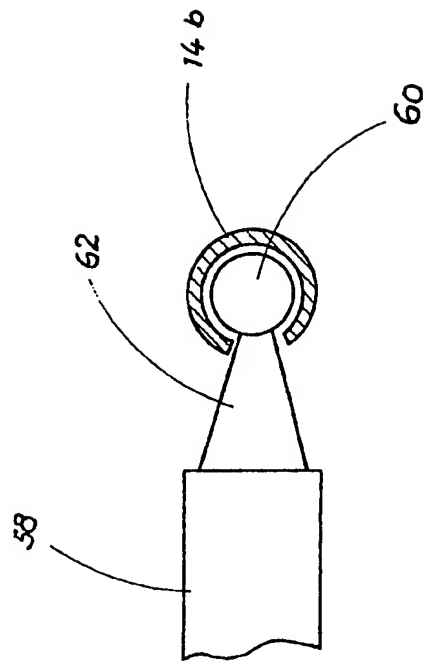


Fig. 8



*Fig. 9*